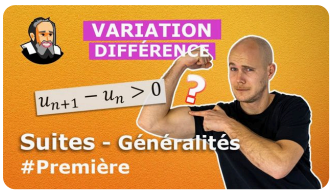
Variation d'une suite par la différence

Exercices corrigés PDF · Première



Le cours en vidéo

et les exercices en version interactive, corrigés pas à pas.

Vidéo et exercices

Exercice 1

87 % de réussite

Soit la suite (U_n) définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $U_n = 3n - 2$.

1) Calculer et simplifier $U_{n+1} - U_n$.

2) En déduire le sens de variation de (U_n).

Corrigé interactif

Exercice 2

18 % de réussite

Soit la suite (U_n) définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $U_n = n^2 - 5n - 1$.

1) Montrer que $U_{n+1} - U_n = 2n - 4$.

2) Étudier le signe de $U_{n+1} - U_n$ et en déduire à partir de quel rang la suite (U_n) est croissante.

Corrigé interactif

Exercice 3

22 % de réussite

Soit la suite (U_n) définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $U_n = -5n^2 + 10n - 1$.

1) Calculer et simplifier $U_{n+1} - U_n$.

2) Étudier le sens de variation de (U_n).

Corrigé interactif

Exercice 4

14 % de réussite

Pour chacune des suites suivantes, étudier le signe de $U_{n+1} - U_n$ et préciser pour quelles valeurs de n la suite est croissante.

1) $U_n = 6^{n+1} - 6^n$.

2) $U_n = 5(n-5)^2$.

3) $U_0 = 1$ et $U_{n+1} = U_n - 7n$.

4) $U_0 = \dfrac{2}{3}$ et $U_{n+1} = 9n^2 + U_n$.

Corrigé interactif

Variation d'une suite par la différence

Corrigé détaillé

Exercice 1

1) $U_{n+1}-U_n=3(n+1)-2-(3n-2)=3n+3-2-3n+2=3.$ $\boxed{U_{n+1}-U_n=3}$

2) $U_{n+1}-U_n>0$ pour tout n : $\boxed{(U_n) \text{ est croissante}}$

Exercice 2

1) $U_{n+1}-U_n=(n+1)^2-5(n+1)-1-(n^2-5n-1)=n^2+2n+1-5n-5-1-n^2+5n+1=2n-4.$

2)

n	0		2		$+\infty$
$2n-4$		$-$	0	$+$	

Pour $n\geq 2$, $U_{n+1}-U_n\geq 0$; pour $n\in\{0;1\}$, $U_{n+1}-U_n<0$.

Ainsi $U_0>U_1>U_2$ $(-1>-5>-7)$, $U_2=U_3=-7$, puis la suite croît : $\boxed{(U_n) \text{ est croissante pour } n\geq 2}$

Exercice 3

1) $U_{n+1}-U_n=-5(n+1)^2+10(n+1)-1-(-5n^2+10n-1)=-5n^2-10n-5+10n+10-1+5n^2-10n+1.$

$\boxed{U_{n+1}-U_n=5-10n}$

2)

n	0		$\frac{1}{2}$		$+\infty$
$5-10n$		$+$	0	$-$	

Pour $n=0$: $U_1-U_0=5>0$, donc \(U_0Pour $n\geq 1$: $5-10n<0$.

$\boxed{(U_n) \text{ croît de } U_0 \text{ à } U_1 \text{ puis est décroissante pour } n\geq 1}$

Exercice 4

1) $U_n=6^n(6-1)=5\times 6^n$, donc $U_{n+1}-U_n=5\times 6^{n+1}-5\times 6^n=5\times 6^n(6-1)=25\times 6^n>0.$

$\boxed{\text{croissante sur } \mathbb{N}}$

2) $U_{n+1}-U_n=5(n-4)^2-5(n-5)^2=5(n^2-8n+16-n^2+10n-25)=10n-45.$

n	0		$\frac{9}{2}$		$+\infty$
$10n-45$		$-$	0	$+$	

n étant entier, $10n-45>0 \iff n\geq 5$; $U_4=5$, $U_5=0$, $U_6=5$. $\boxed{\text{croissante pour } n\geq 5}$

3) $U_{n+1}-U_n=-7n\leq 0$ pour tout n (nul seulement pour $n=0$).

$\boxed{\text{la suite n'est pas croissante (elle est décroissante)}}$

4) $U_{n+1}-U_n=9n^2\geq 0$ pour tout n. $\boxed{\text{croissante sur } \mathbb{N}}$

Sens de variation d'une suite : exercices corrigés PDF (Première). Ces exercices corrigés sur le sens de variation d'une suite utilisent la méthode de la différence : on étudie le signe de $u_{n+1}-u_n$. Une fiche PDF de première pour étudier les variations d'une suite explicite ou récurrente. Cours en vidéo et exercices interactifs corrigés sur galilee.ac.